

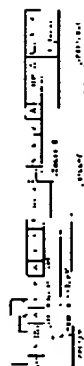
AUDIO DISK

Patent Number: JP11185392
Publication date: 1999-07-09
Inventor(s): TANAKA YOSHIKI;; FUCHIGAMI NORIHIKO;; UENO SHOJI
Applicant(s): VICTOR CO OF JAPAN LTD
Requested Patent: ☐ JP11185392
Application Number: JP19980034182 19980130
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B20/12; G11B7/00; G11B27/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an audio disk whose reproduction is easy and whose operability is good for a user in the case of recording audio signals mainly.
SOLUTION: Each ACB(audio contents book) unit is constituted of a leading audio control pack(A-CONT pack) and plural A packs and V packs succeeding to it. In the A-CONT pack, information for managing audio signals of succeeding A packs are arranged like the TOC(table of contents) information of a CD. Audio data are arranged in the A pack and, for example, closed caption data(CC) other than audio data are arranged in the V pack in addition to video data. The ACB unit is constituted of arbitrary number of packs equivalent to 0.5 to 1.0 sec and A-CONT packs are fundamentally arranged in 0.5 sec unit.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オーディオデータを含む第1のパック（Aパック）と、オーディオデータ以外の他のデータを含む第2のパック（Vパック）と、前記第1のパック内のオーディオデータを管理する情報を含む第3のパック（A-CONTパック）と、前記第2のパック内のデータを管理する情報を含む第4のパック（CONTパック）とを有し、前記第3のパックを先頭として1以上の前記第1、第2、第4のパックを配置したデータ構造が記録された、あるいは前記第4のパックを先頭として1以上の前記第1、第2、第3のパックを配置したデータ構造が記録されたオーディオディスク。

【請求項2】 前記データ構造は、先頭の第3のパックから後続のオーディオコンテンツブロックユニットの先頭の第3のパックの前のパックまでを1オーディオコンテンツブロックユニットとすることを特徴とする請求項1記載のオーディオディスク。

【請求項3】 前記第3のパックは、1オーディオコンテンツブロックユニットに対応して所定のオーディオ時間毎に配置されていることを特徴とする請求項1又は2記載のオーディオディスク。

【請求項4】 前記第3のパックは、グループオブオーディオフレーム単位の時間情報を含むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項5】 前記第3のパックは、ディスクのテーブルオブコンテンツ情報を含むことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに1つに記載のオーディオディスク。

【請求項6】 前記オーディオコンテンツブロックユニットの他にオーディオマネージャインフォメーションを更に含み、前記オーディオマネージャインフォメーションは更に第1のパック内のオーディオにアクセスするための情報を含むことを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項7】 前記オーディオコンテンツブロックユニットの他にオーディオタイトルセットインフォメーションを更に含み、前記オーディオタイトルセットインフォメーションは更に第1のパック内のオーディオにアクセスするための情報を含むことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項8】 前記第3のパックは更に、前記第1のパック内のオーディオデータの時間を管理する情報を含むとともに、前記第4のパックは更に、前記第2のパック内のデータの時間を管理する情報を含むことを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項9】 前記第1のパック内のオーディオデータの時間を管理する情報の単位がオーディオフレームであり、前記第2のパック内のデータの時間の単位がビデオ

フレームであることを特徴とする請求項8記載のオーディオディスク。

【請求項10】 オーディオデータを含む第1のパック（Aパック）と、前記第1のパック内のオーディオデータを管理する情報を含む第2のパック（A-CONTパック）とを有し、前記第2のパックを先頭として1以上の前記第1のパックを配置するとともに先頭の第2パックから後続のオーディオコンテンツブロックユニットの先頭の第2のパックまでを1オーディオコンテンツブロックユニットとし、前記第2のパックは1オーディオコンテンツブロックユニット内に所定のオーディオ時間毎に配置されるデータ構造が記録されたオーディオディスク。

【請求項11】 前記第2のパックは、グループオブオーディオフレーム単位の時間情報を含むことを特徴とする請求項10記載のオーディオディスク。

【請求項12】 前記第2のパックは、ディスクのテーブルオブコンテンツ情報を含むことを特徴とする請求項10又は11に記載のオーディオディスク。

【請求項13】 前記オーディオコンテンツブロックユニットの他にオーディオマネージャインフォメーションを更に含み、前記オーディオマネージャインフォメーションは更に第1のパック内のオーディオにアクセスするための情報を含むことを特徴とする請求項10ないし12のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項14】 前記オーディオコンテンツブロックユニットの他にオーディオタイトルセットインフォメーションを更に含み、前記オーディオタイトルセットインフォメーションは更に第1のパック内のオーディオにアクセスするための情報を含むことを特徴とする請求項10ないし13のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項15】 オーディオデータを含む第1のパック（Aパック）と、オーディオデータ以外の他のデータを含む第2のパック（Vパック）と、

前記第1及び第2のパック内のデータの再生を管理するための再生管理情報を含むDVDビデオ規格のナビゲーションパックと、

前記第1のパック内のオーディオデータを管理する情報を含む管理エリアとを有し、

前記ナビゲーションパックを先頭として前記第1、第2のパックを前記第1のパックの数が第2のパックより多くなるように配置したデータ構造が記録されたオーディオディスク。

【請求項16】 前記管理エリアは、TOC情報を含むことを特徴とする請求項15記載のオーディオディスク。

【請求項17】 前記管理エリアの情報は、オーディオデータに関する文字情報を含むことを特徴とする請求項

15又は16記載のオーディオディスク。

【請求項18】前記文字情報は2以上の言語の文字情報を含むことを特徴とする請求項17記載のオーディオディスク。

【請求項19】前記管理エリアは、追加されたAMG及びATSであることを特徴とする請求項15記載のオーディオディスク。

【請求項20】曲、楽章の頭出し情報を含むTOC情報がリードインエリアに記録されていることを特徴とする請求項1ないし19のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項21】オーディオデータを含むパック(Aパック)と、オーディオマネージャ(AMG)とオーディオタイトルセット(ATS)を有するデータ構造が記録されたオーディオディスクであって、DVD-ROM規格のコントロールデータブロック内の著作権インフォメーションエリア内のリザーブ領域、上記パック、上記AMG、あるいは上記ATSのうちの少なくとも1つにTOC情報を配置したことを特徴とするオーディオディスク。

【請求項22】オーディオデータ以外の他のパックを更に含むことを特徴とする請求項21記載のオーディオディスク。

【請求項23】TOC情報がトラック単位で構成されて前記ATSの順で記録されていることを特徴とする請求項19又は21記載のオーディオディスク。

【請求項24】前記TOC情報はオーディオデータのサンプリング周波数を含むことを特徴とする請求項1ないし23のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項25】前記TOC情報はオーディオデータの量子化ビット数を含むことを特徴とする請求項1ないし24のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【請求項26】前記TOC情報は前記コントロールデータブロック内のセクタ8以降に記録されていることを特徴とする請求項20ないし25のいずれか1つに記載のオーディオディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オーディオディスクに関し、特にDVDのフォーマットを利用したオーディオディスクのデータ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のオーディオ再生用光ディスクとしてはCD(コンパクトディスク)が知られている。また、CDより高密度な光ディスクとしてDVD(デジタルビデオディスク)が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、DVD(以下、DVD-ビデオ)ではビデオ信号が主、オーディオ信号が従として記録されるので、次のような問題点

がある。

(1)オーディオ信号がビデオ信号と一体化されており、オーディオ信号の記録容量が少ない。

(2)オーディオ信号の時間を管理することができない。

(3)曲名などの簡単な文字情報を取り出すことができない。

【0004】また、ビデオに比べて、オーディオのユーザは使い方の幅が幅広いので、CDのようにTOC(テーブルオブコンテンツ)の領域を設けることにより簡易な再生方法が求められる。しかしながら、DVD-ビデオでは、ナビゲーションコントロールパック(CONTパック)と複数のビデオ(V)パック及びオーディオ(A)パックによりビデオコンテンツブロックユニットを構成してV、Aパックの再生などをCONTパックにより制御するので、オーディオ信号を主として記録しようとしてもユーザにとって簡易に再生することができず、使い勝手が悪いという問題点がある。

【0005】また、DVD-ビデオでは、時間管理をビデオフレーム単位でのみ行うので、オーディオ信号を主として記録しようとしても、ビデオに比べてオーディオ信号は連続性が重要であるので実時間の管理が困難であるという問題点がある。

【0006】本発明は上記問題点に鑑み、オーディオ信号を主として記録する場合にユーザにとって簡易に再生することができて使い勝手がよいオーディオディスクを提供することを目的とする。本発明はまた、オーディオ信号を主として記録する場合に実時間の管理を簡単にすることができるオーディオディスクを提供することを目的とする。本発明はまた、オーディオ信号を主として記録する場合にDVDビデオディスクプレーヤが再生可能なオーディオディスクを提供することを目的とする。本発明はまた、オーディオ信号を主として記録する場合にTOC(テーブルオブコンテンツ)情報により簡易再生を行うことができるオーディオディスクを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、オーディオデータを含むパックに対して、オーディオデータを管理する情報を含むコントロールパックを設けたものである。

【0008】すなわち本発明によれば、オーディオデータを含む第1のパックと、オーディオデータ以外の他のデータを含む第2のパックと、前記第1のパック内のオーディオデータを管理する情報を含む第3のパックと、前記第2のパック内のデータを管理する情報を含む第4のパックとを有し、前記第3のパックを先頭として1以上の前記第1、第2、第4のパックを配置したデータ構造が記録されたオーディオディスクが提供される。

【0009】また、本発明によれば、オーディオデータ

を含む第1のパック(Aパック)と、前記第1のパック内のオーディオデータを管理する情報を含む第2のパック(A-CONTパック)とを有し、前記第2のパックを先頭として1以上の前記第1のパックを配置するとともに先頭の第2パックから後続のオーディオコンテンツブロックユニットの先頭の第2のパックまでを1オーディオコンテンツブロックユニットとし、前記第2のパックは1オーディオコンテンツブロックユニット内に所定のオーディオ時間毎に配置されるデータ構造が記録されたオーディオディスクが提供される。

【0010】また、本発明は上記目的を達成するために、DVDビデオ規格のナビゲーションパックを先頭としてオーディオデータを含む第1のパックとオーディオデータ以外のデータを含む第2のパックを、第1のパックの数が第2のパックより多くなるように配置したものである。すなわち本発明によれば、オーディオデータを含む第1のパック(Aパック)と、オーディオデータ以外の他のデータを含む第2のパック(Vパック)と、前記第1及び第2のパック内のデータの再生を制御するための再生制御情報を含むDVDビデオ規格のナビゲーションパックと、前記第1のパック内のオーディオデータを管理する情報を含む管理エリアとを有し、前記ナビゲーションパックを先頭として前記第1、第2のパックを前記第1のパックの数が第2のパックより多くなるように配置したデータ構造が記録されたオーディオディスクが提供される。

【0011】また、本発明は上記目的を達成するために、DVD-ROM規格のコントロールデータブロック内の著作権インフォメーションエリア内のリザーブ領域にTOC情報を配置したものである。すなわち本発明によれば、オーディオデータを含むパック(Aパック)と、オーディオマネージャインフォメーション(AMGI)とオーディオタイトルセット(ATS)を有するデータ構造が記録されたオーディオディスクであって、DVD-ROM規格のコントロールデータブロック内の著作権インフォメーションエリア内のリザーブ領域にTOC情報を配置したことを特徴とするオーディオディスクが提供される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1はDVDビデオのフォーマットと、本発明に係るDVDオーディオのフォーマットの一実施形態を示す説明図、図2は図1のオーディオコンテンツブロックユニットを示す説明図、図3は図2のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図、図4は図2のオーディオコントロールパックのフォーマットを詳しく示す説明図、図5は図4のオーディオキャラクタディスプレイ(ACD)エリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図6は図5のネームスペース情報より表示される例を示す説明図、図7

は図4のオーディオサーチデータエリアのフォーマットを詳しく示す説明図、図8は図1のオーディオコンテンツブロックユニットの他の構成例を示す説明図である。

【0013】図1(a)、(b)はそれぞれDVDビデオ、DVDオーディオの各フォーマットを示し、DVDオーディオのフォーマットはエリアの名称が異なるがDVDビデオと互換性を有する。まず、大別してDVDビデオのフォーマットは先頭のビデオマネージャ(VMG)と、それに続く複数のビデオタイトルセット(VTS)の各エリアにより構成され、他方、DVDオーディオのフォーマットはこれに対応してオーディオマネージャ(AMG)と、それに続く複数のオーディオタイトルセット(ATS)の各エリアにより構成されている。

【0014】VTSの各々は先頭のVTSインフォメーション(VTSI)と、それに続く1以上のビデオコンテンツブロックセット(VCBS)と最後のVTSIにより構成され、他方、ATSの各々はこれに対応して先頭のATSインフォメーション(ATSI)と、それに続く1以上のオーディオコンテンツブロックセット(ACBS)と最後のATSIにより構成されている。ATSIには、ACBS内の各曲の演奏時間が実時間でセットされる。

【0015】VCBSの各々は複数のVCBにより構成され、他方、ACBS(タイトルセット)の各々は複数のACBにより構成されている。VCBの各々はビデオの1タイトル(Title)分であり、ACBの各々はこれに対応してオーディオの1タイトル(Title)分である。VCBの各々(1タイトル)は複数のチャプタにより構成され、他方、ACBの各々(1タイトル)はこれに対応して複数のトラックにより構成されている。チャプタ(Chapter)とトラック(Track)の各々は共にパートオブタイトル(PTT)を含む。

【0016】チャプタの各々は複数のセル(CELL)により構成され、他方、トラックの各々はこれに対応して複数のインデックス(Index)により構成されている。セルの各々は複数のVCBユニット(VCBU)により構成され、他方、インデックスの各々はこれに対応して複数のACBユニット(ACBU)により構成されている。VCBユニットとACBユニットの各々は、複数のパックにより構成され、1パックは2048バイトで構成されている。

【0017】VCBユニットの各々は、先頭のナビゲーションコントロールパック(以下、CONTパック)と、それに続く複数のビデオ(V)パック、オーディオ(A)パック及びサブピクチャ(SP)パックにより構成され、他方、ACBユニットの各々は、これに対応して先頭のオーディオコントロールパック(以下、A-CONTパック)と、それに続く複数のAパックとVパッ

クにより構成されている。

【0018】CONTパックには後続のVパックを制御する情報が配置され、A-CONTパックにはCDのTOC情報のように後続のAパックのオーディオ信号を管理するための情報が配置される。Aパックにはオーディオデータが配置され、Vパックにはビデオデータの他、オーディオデータ以外の例えばクローズドキャプション(CC)データが配置される。

【0019】そして、図2に示すようにVCBユニットは0.4~1.0秒分の任意の数のパックにより構成され、ACBユニットは0.5~1.0秒分の任意の数のパックにより構成されている。また、DVD-オーディオのACBユニットにおけるA-CONTパックは、DVD-ビデオのVCBユニットにおける第3パックに配置される。

【0020】A-CONTパックは基本的にオーディオ時間の0.5秒単位に配置され、インデックスの切れ目では0.5~1.0秒の範囲で完結するように配置される。また、オーディオの時間(GOF: Gap of Audio Frame単位)はA-CONTパックにより示され、そのデータ位置はオーディオフレームナンバと、ファーストアクセスユニットポイントとフレームヘッダの数により決まる。また、A-CONTパック直前のAパックは、オーディオ時間の0.5秒単位でパディングすることを強制しない。

【0021】隣接するAパックは、オーディオ信号が互いに関連するように配置され、例えばステレオの場合にはLチャンネルパックとRチャンネルパックが隣接して配置され、また、5チャンネルのマルチチャンネルの場合にも同様に隣接して配置される。Vパックはオーディオ信号の再生時に映像を表示する場合にそのAパックに隣接して配置される。AパックとVパックは、図3に示すように2034バイトのユーザデータ(Aデータ、Vデータ)に対して4バイトのバックスタート情報と、6バイトのSCR (System Clock Reference: システム時刻基準参照)情報と、3バイトMuxRate (Multiplex Rate: プログラム・ストリームの多重化速度)情報と1バイトのスタッフィングの合計14バイトが付加されて構成されている(1パック=合計2048バイト)。この場合、タイムスタンプであるSCR情報を、ACBユニット内の先頭パックでは「1」として同一タイトル内で連続とすることにより同一タイトル内のAパックの時間を管理することができる。

【0022】これに対し、A-CONTパックは図4に示すように、14バイトのバックヘッダと、24バイトのシステムヘッダと、1003バイトのACD (オーディオキャラクタディスプレイ)パケットと、1007バイトのASD (オーディオサーチデータ)パケットにより構成されている。また、ACDパケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリーム(sub

stream) IDと、図5に詳しく示すような636バイトのACD (オーディオキャラクタディスプレイ)情報と、360バイトの保留エリア(reserved)を示すこともある)により構成されている。ASDパケットは同じく6バイトのパケットヘッダ及び1バイトのサブストリームIDと、図7に詳しく示すような1000バイトのASD (オーディオサーチデータ)により構成されている。

【0023】636バイトのACD情報エリアは、図5に詳しく示すように48バイトのジェネラル情報エリアと、第1の言語の文字「1」及び第2の言語の文字「2」毎に294バイトのエリアを有し、この各エリアは93バイトのネームスペースエリア、各々93バイトの2つのフリースペースエリアと15バイトのデータポイントエリアにより構成されている。第1の言語の文字「1」と第2の言語の文字「2」の一方のネームスペースエリアには例えば図6に示すように楽曲名を日本語で表示するためのデータが配置され、他方のネームスペースエリアには英語で表示するためのデータが配置される。なお、この表示言語はディスク発行元が決定している。

【0024】48バイトのジェネラル情報は、例えば16バイトのサービレベル情報と、12バイトの言語コード情報と、6バイトの文字セットコード情報と、6バイトの表示アイテム情報と、2バイトの「前のACD情報との相違」情報と、6バイトの保留情報により構成される。16バイトのサービレベル情報は、表示サイズ、表示の種類、オーディオ/ビデオ/SPの区別、ストリームなどを示し、また、文字はマンドトリー(必須)、ビットマップはオプション(随意)である。12バイトの言語コード情報はビデオファイルと同様に文字「1」「2」の言語をそれぞれ2バイトで示し、1ファイル中最大8言語分を示す。英語はマンドトリーである。

【0025】6バイトの文字セットコード情報は、言語コードに対応した文字コードを最大15個持つことが可能であり、文字「1」「2」の言語の有無と種類を1バイトで示す。コード例を以下に示す。

1. ISO646
2. ISO8859-1
3. MS-JIS

6バイトの表示アイテム情報は、図5に示すフリースペース「1」「2」、データポイントの有無、IDを示す。ネームスペースはマンドトリーであり、タイトルネーム、ミュージックネーム、アーティストネームは必ず記述する。

【0026】1000バイトのASD (オーディオサーチデータ)は、図7に詳しく示すように16バイトのジェネラル情報と、8バイトの現在の番号情報と、16バイトの現在時刻情報と、8バイトのタイトルセットサー

チ情報と、8バイトのタイトルサーチ情報と、404バ

イトのトラックサーチ情報と、408バイトのインデックスサーチ情報と、80バイトのハイライトサーチ情報と、52バイトの保留エリアにより構成されている。

【0027】8バイトの現在の番号情報は、タイトルセットの現在のタイトル番号(2バイト:BCD)と、タイトルセットの現在のトラック番号(2バイト:BCD)と、トラックの現在のインデックス番号(2バイト:BCD)と保留領域(2バイト)により構成されている。16バイトの現在時刻情報は、トラックのプレイバック時間(4バイト:BCD)と、トラックの残りのプレイバック時間(4バイト:BCD)と、タイトルの絶対時間(4バイト:BCD)とタイトルの残りの絶対時間(4バイト:BCD)により構成されている。

【0028】8バイトのタイトルセットサーチ情報は、タイトルセットの最初のセクタ番号(4バイト)と、タイトルセットの最後のセクタ番号(4バイト)により構成されている。8バイトのタイトルサーチ情報は、タイトルの最初のセクタ番号(4バイト)と、タイトルの最後のセクタ番号(4バイト)により構成されている。404バイトのトラックサーチ情報は、タイトルのトラック及びセクタ番号(4バイト×99)と、タイトルの最初のトラック番号(4バイト)とタイトルの最後のトラック番号(4バイト)により構成されている。

【0029】408バイトのインデックスサーチ情報は、トラックのインデックス及びセクタ番号(4バイト×100)と、トラックの最初のインデックス番号(4バイト)とトラックの最後のインデックス番号(4バイト)により構成されている。80バイトのハイライトサーチ情報は、トラックのインデックス番号(4バイト×10)とトラックのアウトセクタ番号(4バイト×10)により構成されている。

【0030】このようなフォーマットによれば、複数のAパックの先頭に、CDのTOC情報のように後続のAパックのオーディオ信号を管理するためのA-CONTパックが配置されるので、オーディオデータはビデオデータなどとは一体化されず、記録容量を多くすることができる。また、A-CONTパックによりオーディオ時間を管理することができ、また、A-CONTパックによりオーディオデータに関する曲名などの簡単な文字情報を取り出すことができる。

【0031】また、A-CONTパック内にタイトル、スタートアドレス、演奏時間などのTOC情報を配置するので、オーディオ再生中であってもユーザの操作に応じた情報をA-CONTパックから取り出して再生を開始することができる。また、オーディオマネージャインフォメーション(AMGI)とオーディオタイトルセットインフォメーション(ATSI)内にTOC情報を配置することにより、必要なTOC情報を再生時のメモリに記憶させて、ユーザの操作に応じた情報をメモリから即座に読み出して再生を開始することができる。ま

た、DVD-ビデオにおけるプログラムチェーンインフォメーション(PGC1)のような大きな容量の情報を記憶する必要がないので、ディスクを効率的に管理することができる。

【0032】さらに、

1. コンテンツ内に画像(V)データがない場合、
(1)タイトル、楽章、インデックスの3階層に対するサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(2)GOF(オーディオフィーム)単位の頭出し、タイムサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(3)タイトル、楽章、インデックスの時間を実時間で管理することができる。

【0033】また、

2. コンテンツ内に画像(V)データがある場合、オーディオデータに関しては、上記(1)～(3)の他に、
(4)タイトル、楽章中の現在時間、残り時間を実時間で表示、管理することができる。ビデオデータに関しては、
(1)タイトル、PTT、セルの3階層に対するサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(2)ビデオフレーム単位の頭出し、タイムサーチ、ランダムアクセスが可能になる。
(3)タイトル、PTT、セルの時間を実時間で管理することができる。

(4)PTT又はタイトル中の現在時間、残り時間をビデオフレーム単位時間に表示、管理することができる。
【0034】なお、図1(b)のACBUではA-CONTとCONTを含んでいるが図8に示すように、VパックとCONTを含まないように構成してもよい。この場合は、ビデオ信号は記録されないが、オーディオ信号の記録容量が割増しになる特徴があり、ディスクサイズを小型にでき、また再生機能が簡略にできるのでポータブル用の再生装置に適するものを提供できる。

【0035】次に、第2の実施形態について説明する。図9は第2の実施形態のACBU及びVCBUを示し、図10は第2の実施形態のACD(オーディオキャラクタディスプレイ)情報の他の例を示し、図11は第2の実施形態のASD(オーディオサーチデータ)を示し、図12は図9のCONTパックを詳しく示し、図13は図12のPCIデータを詳しく示し、図14は図13のPCI一般情報を詳しく示し、図15は図13の記録情報を詳しく示し、図16は図12のDSIを詳しく示し、図17は図16のDSI一般情報を詳しく示し、図18は図16のシームレス再生情報を詳しく示し、図19は図16のシームレス用アングル情報によるシームレス・アングル変更の概念を示し、図20は図16のVOBUサーチ情報の一例を示し、図21は図16のVOBUサーチ情報を詳しく示し、図22は図16の同期情報を詳しく示している。また、図23は第1、第2の実施形態のリードインエリアの構成を示し、図24は図23

のコントロールデータブロックを詳しく示し、図25は図24のフィジカル・フォーマット・インフォメーションを詳しく示している。

【0036】ところで、上記第1の実施形態では、オーディオプレーヤーがAパックの再生を制御するために、図7に詳しく示すA-CONTパック内のASD（オーディオサーチデータ）を用いており、このときシームレス再生するときには現在番号及び現在時刻に基づいており、また、ジャンプ再生するときにはタイトルセットサーチ、タイトルサーチ、トラックサーチ、インデックスサーチ、ハイライトサーチのサーチ情報に基づいている。

【0037】これに対し、この第2の実施形態のオーディオディスクでは、DVDビデオディスクプレーヤーを用いて再生可能なように、その基本フォーマットは図1(a)に示すDVDビデオ規格に基づいて構成されている。そして、VCBユニット（VCBU）は図9に示すようにA-CONTパックは含まず、先頭のCONTパックと、比較的多い数のAパックと比較的少ない数のVパックにより構成されている。また、このACBUはVパックの後の最初のAパックを先頭としてVCBUと略同じ間隔の0.4～1.0秒分の任意の数のパックにより構成されている。ここで、VCBUはDVDビデオ規格ではVOBUとも呼ばれている。

【0038】そして、ACBUがA-CONTパックを含まないので、第1の実施形態においてA-CONTパック内に含まれていたACDパケットとASDパケットは図1(a)に示すVMG（ビデオマネージャ）とVTS（ビデオタイトルセット）の一方又は両方に配置される。又は、図1(a)の破線で示すように、VMGとVTSに対応して追加され、併設されたAMGとATSの両方に配置される。これらAMG、ATSは、図1(b)に示したAMG、ATSと同じ機能を持つので説明は省略する。

【0039】ところで、第1の実施形態のACDパケットは、ACBユニット毎（0.5～1.0秒毎）に1つ設けられるA-CONTパック内に設けられているので多数の画面分のデータを収容することができるが、第2の実施形態ではVMG（ビデオマネージャ）やVTS（ビデオタイトルセット）に収容するので、収容データ量が制限され、したがって、曲毎や楽章毎のタイトル名などのみの比較的少ないデータ量で収容される。また、以下に詳しく示すオーディオ再生制御情報も1種類程度で収容してもよい。

【0040】また、このACDパケット内のACDエリアは第1の実施形態（図5）のように第1の言語の文字「1」と第2の言語の文字「2」のデータを有するように構成してもよいが、代わりに図10に示すように文字「2」に関するデータを省略して、48バイトのジェネラル情報エリアと、例えば図6に示すような楽曲名など

のいわゆる「オーディオ・ナビゲーション」を表示するための1つの言語の文字「1」に関する294バイトのエリアと294バイトのオーディオ再生制御情報エリアにより構成してもよい。文字「1」のエリアは、第1の実施形態と同様に93バイトのネームスペースエリアと、各々93バイトの2つのフリースペースエリアと、15バイトのデータポイントエリアにより構成されている。

【0041】オーディオ再生制御情報エリアの内容は任意であり、例えば各々25バイトの10種類分のオーディオ再生制御情報エリア（250バイト）と44バイトの保留エリアにより構成される。これらのオーディオ再生制御情報は、Aパックに配置されている楽曲をユーザーが再生する場合に、例えばその楽曲のジャンル（クラシック、ジャズ、ロック、BGM）に応じて、また、同一ジャンルであってもその楽曲の演奏状態、録音状態、雰囲気などに応じて再生時の音質が最も良くなるようにいわゆるプロのミキサーが推奨するデータである。保留エリアにはオーディオ信号のチャンネル数が6の場合、チャンネル数を2にミクスダウンしてステレオ再生できるようにミキシング係数を収納させる。

【0042】また、Aパックをシームレス再生するときにはCONTパックを用いるので、ASDは図11に示すように、第1の実施形態（図7）における8バイトの現在の番号情報と16バイトの現在時刻情報で省略され、その分が保留エリア（76バイト）として用いられている。このため、第1の実施形態のようにきめ細かい表示や再生制御はできないが、DVDビデオディスクプレーヤーが再生できるので、第1の実施形態のようにDVDオーディオディスクプレーヤーのみが再生でき、DVDビデオディスクプレーヤーが再生できないディスクが普及するまでの過渡期において有効なオーディオディスクを実現することができる。

【0043】次に図12を参照してCONTパックの構成について詳しく説明する。このCONTパックはDVDビデオ規格ではナビゲーション・パック、通称ナビ（NV）パックと呼ばれており、14バイトのパックヘッダと、24バイトのシステムヘッダと、PCI（プレゼンテーション・コントロール・インフォメーション）パケットとDSI（データ・サーチ・インフォメーション）パケットにより構成されている。PCIは再生制御情報と呼ばれており、このPCIパケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリームIDと図13に詳しく示す979バイトのPCIデータにより構成され（合計986バイト）、また、DSIパケットは6バイトのパケットヘッダと、1バイトのサブストリームIDと図16に詳しく示すDSIデータにより構成されている（合計1024バイト）。

【0044】PCIデータはVOBUの再生を制御するナビゲーション・データであり、図13に詳しく示すよ

うに60バイトのPCI一般情報(PCI GI)と、36バイトの非シームレス用アングル情報(NSML AGLI)と、694バイトのハイライト情報(HLI)と189バイトの記録情報(RECI)の4つの情報により構成されている。

【0045】PCI一般情報は図14に詳しく示すように、

- ・4バイトの「NVパック(=CONTパック)のLBN」(NV PCK LBN)と、
- ・2バイトの「VOBUのカテゴリ」(VOBU CAT)と、
- ・2バイトの保留エリアと、
- ・4バイトの「VOBUのユーザ操作制御情報」(VOBU UOP CTL)と、
- ・4バイトの「VOBUの開始PTM」(VOBU S PTM)と、
- ・4バイトの「VOBUの終了PTM」(VOBU E PTM)と、
- ・4バイトの「VOBU内シーケンス・エンドの終了PTM」(VOBU SES PTM)と、
- ・4バイトの「セル内経過時間」(C ELTM)と
- ・32バイトの保留エリアにより構成されている。

【0046】「NVパックのLBN」(NV PCK LBN)には、本PCIが含まれるNVパックのアドレスが本PCIが含まれるVOBSの先頭LBからRLBNで記述されており、また、「VOBUのカテゴリ」(VOBU CAT)には、本VOBUのアナログ・プロテクション・システム(APS)の状態が記述されている。

【0047】図13に示した非シームレス用アングル情報(NSML AGLI)は、アングル変更時の行き先アドレスに関する情報であり、また、アングル・セル変更が非シームレスに変更されるとき、すなわちシームレス・アングル変更フラグが「非シームレス」に設定されている場合のみ、有効である。図13に示したハイライト情報(HLI)はサブピクチャ表示領域内の一矩形領域をハイライトする情報であり、この情報に基づいて特定矩形領域内のビデオとサブピクチャの色の混合比(コントラスト)を変更することができる。また、各サブピクチャ・ストリームのサブピクチャ・ユニット(SP U)の再生期間は、ハイライト情報(HLI)の有効期間と同一である。

【0048】図13に示した記録情報(RECI)は図15に詳しく示すように、

- ・10バイトの「ビデオストリーム内のビデオデータのISRC」(ISRCV)と、
- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリーム#0内オーディオデータのISRC」(ISRC A0)と、
- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリ

ーム#1内オーディオデータのISRC」(ISRC A1)と、

- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリーム#2内オーディオデータのISRC」(ISRC A2)と、
- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリーム#3内オーディオデータのISRC」(ISRC A3)と、
- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリーム#4内オーディオデータのISRC」(ISRC A4)と、
- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリーム#5内オーディオデータのISRC」(ISRC A5)と、
- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリーム#6内オーディオデータのISRC」(ISRC A6)と、
- ・10バイトの「デコーディング・オーディオ・ストリーム#7内オーディオデータのISRC」(ISRC A7)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#0、#8、#16又は#24内SPデータのISRC」(ISRC SP0)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#1、#9、#17又は#25内SPデータのISRC」(ISRC SP1)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#2、#10、#18又は#26内SPデータのISRC」(ISRC SP2)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#3、#11、#19又は#27内SPデータのISRC」(ISRC SP3)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#4、#12、#20又は#28内SPデータのISRC」(ISRC SP4)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#5、#13、#21又は#29内SPデータのISRC」(ISRC SP5)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#6、#14、#22又は#30内SPデータのISRC」(ISRC SP6)と、
- ・10バイトの「デコーディング・SPストリーム#7、#15、#23又は#31内SPデータのISRC」(ISRC SP7)と、
- ・1バイトの「ISRC用に選択されたSPストリームのグループ」(ISRC SP SEL)と、
- ・18バイトの保留エリアにより構成されている。

【0049】図12に示したデータサーチ情報(DSI)はデータをサーチして、VOBUのシームレス再生を実行するためのナビゲーションデータであり、図16

に詳しく示すように

- ・32バイトのDSI一般情報(DSI GI)と、
- ・148バイトのシームレス再生情報(SML PBI)と、
- ・54バイトのシームレス用アングル情報(SML AGLI)と、
- ・168バイトのVOBUサーチ情報(VOBU SRI)と、
- ・144バイトの同期情報(SYNCI)と、
- ・471バイトの保留エリアにより構成されている。

【0050】DSI一般情報(DSI GI)は図17に詳しく示すように

- ・4バイトの「NV PCKのSCRベース(LB)」(NV PCK SCR)と、
- ・4バイトの「NV PCKのLBN」(NV PCK LBN)と、
- ・4バイトの「VOBUの終了アドレス」(VOBU EA)と、
- ・4バイトの「VOBUの第1リファレンス・ピクチャの終了アドレス」(VOBU 1STREF EA)と、
- ・4バイトの「VOBUの第2リファレンス・ピクチャの終了アドレス」(VOBU 2NDREF EA)と、
- ・4バイトの「VOBUの第3リファレンス・ピクチャの終了アドレス」(VOBU 3RDREF EA)と、
- ・2バイトの「VOBUのVOB ID番号」(VOB VOB IDN)と、
- ・1バイトの保留エリアと、
- ・1バイトの「VOBUのセルID番号」(VOB C IDN)と、
- ・4バイトの「セル経過時間」(C ELTM)により構成されている。

【0051】図16に示したシームレス再生情報(SML PBI)は、図18に詳しく示すように

- ・2バイトの「シームレスVOBUのカテゴリ」(VOBU SML CAT)と、
- ・4バイトの「インタリーブド・ユニットの終了アドレス」(ILVU EA)と、
- ・4バイトの「次のインタリーブド・ユニットの開始アドレス」(NXT ILVU SA)と、
- ・2バイトの「次のインタリーブド・ユニットのサイズ」(NXT ILVUSZ)と、
- ・4バイトの「VOB内のビデオの開始PTM」(VOB V S PTM)と、
- ・4バイトの「VOB内のビデオの終了PTM」(VOB V E PTM)と、
- ・8バイト×8の「VOB内のオーディオの終了PTM」(VOB A STPPTM)と、

- ・8バイト×8の「VOB内のオーディオのギャップ長」(VOB A GAPLEN)により構成されている。

【0052】図16に示したシームレス用アングル情報は、図19に示すようにアングル変更時の行き先アドレスに関する情報であり、アングル変更がシームレスで実行される場合、すなわちシームレス・アングル変更フラグが「シームレス」に設定されている場合にのみ、有効である。

【0053】図16に示したVOBUサーチ情報(VOBU SRI)には、図20に示すようにこのセルで、本DSIが含まれるVOBUの再生開始時刻の前後0.5×n秒に再生されるVOBUの先頭アドレスが記述され、また、1つのセル内でのみ有効である。この情報は図21に詳しく示すように、

- ・4バイトの「ビデオデータの持つ次のVOBU先頭アドレス」(FWDI VIDEO)と、
- ・4バイトの「+240VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 240)と、
- ・4バイトの「+120VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 120)と、
- ・4バイトの「+60VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 60)と、
- ・4バイトの「+20VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 20)と、
- ・4バイトの「+15VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 15)と、
- ・4バイトの「+14VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 14)と、
- ・4バイトの「+13VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 13)と、
- ・4バイトの「+12VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 12)と、
- ・4バイトの「+11VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 11)と、
- ・4バイトの「+10VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 10)と、
- ・4バイトの「+9VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 9)と、
- ・4バイトの「+8VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 8)と、
- ・4バイトの「+7VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 7)と、
- ・4バイトの「+6VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 6)と、
- ・4バイトの「+5VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 5)と、
- ・4バイトの「+4VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 4)と、
- ・4バイトの「+3VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 3)と、

フラグ」(FWDI 3)と、
 ・4バイトの「+2VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 2)と、
 ・4バイトの「+1VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI 1)と、
 ・4バイトの「次のVOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(FWDI Next)と、
 ・4バイトの「前のVOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI Prev)と、
 ・4バイトの「-1VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 1)と、
 ・4バイトの「-2VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 2)と、
 ・4バイトの「-3VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 3)と、
 ・4バイトの「-4VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 4)と、
 ・4バイトの「-5VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 5)と、
 ・4バイトの「-6VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 6)と、
 ・4バイトの「-7VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 7)と、
 ・4バイトの「-8VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 8)と、
 ・4バイトの「-9VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 9)と、
 ・4バイトの「-10VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 10)と、
 ・4バイトの「-11VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 11)と、
 ・4バイトの「-12VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 12)と、
 ・4バイトの「-13VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 13)と、
 ・4バイトの「-14VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 14)と、
 ・4バイトの「-15VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 15)と、
 ・4バイトの「-20VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 20)と、
 ・4バイトの「-60VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 60)と、
 ・4バイトの「-120VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 120)と、
 ・4バイトの「-240VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ」(BWDI 240)と、
 ・4バイトの「ビデオデータを持つ前のVOBUの先頭アドレス」(BWDI VIDEO)により構成されている。

【0054】図16に示した同期情報(SYNCI)は、本DSIが含まれるVOBUのビデオデータと同期して再生されるオーディオデータとサブピクチャデータのアドレス情報であり、図22に詳しく示すように
 ・2バイト×8の「対象オーディオ・パック(A PK)のアドレス」(ASYNCA 0 0 7)と
 ・4バイト×32の「対象サブピクチャ・パック(SP PK)用VOBU先頭アドレス」(SP SYNC A 0 0 3 1)により構成されている。

【0055】次に第1、第2の実施形態のディスク識別子について説明する。DVDの記録エリアは、図23に示すように概略的にリードインエリアとデータエリアにより構成されている。また、DVDのリードインエリアは

・リードインスタートからセクタ番号「02F000h」の前までのオール00hのブロックと、
 ・セクタ番号「02F000h」からセクタ番号「02F020h」の前までの2ブロック分のリファレンスコードブロックと、
 ・セクタ番号「02F020h」からセクタ番号「02F200h」の前までの30ブロック分のオール00hのブロックと、
 ・セクタ番号「02F200h」からセクタ番号「02FE00h」の前までの192ブロック分のコントロールデータブロックと、
 ・セクタ番号「02FE00h」からセクタ番号「030000h」の前までの32ブロック分のオール00hのブロックにより構成されている。

【0056】また、データエリアの先頭(セクタ番号「030000h」)からはISO9660とマイクロUDF(ユニバーサル・ディスク・フォーマット)のデータが記録され、次にオーディオタイトルセット(TS)、ビデオTS、コンピュータTSなどが記録される。

【0057】上記のリードインエリアにおけるコントロールデータブロックは図24に示すように、フィジカル・フォーマット・インフォメーションのセクタと、ディスク製造インフォメーションのセクタと、著作権インフォメーションのセクタにより構成されている。また、フィジカル・フォーマット・インフォメーションのセクタは図25に示すように、ブックタイプ及びパートバージョンのエリアと、ディスクサイズ及びミニマムリードアウトレートのエリアと、ディスク構造のエリアと、記録密度のエリアと、データエリアアロケーションのエリアなどにより構成されている。

【0058】そして、ブックタイプ及びパートバージョンのエリアはディスク識別子として割り当てられ、その上位ビットにより、

・「DVD-ROMディスク」か、
 ・「DVD-RAMディスク」か又は

・「DVD-ROMディスク」が示され、更に「DVD-ROMディスク」の場合には、下位ビットにより

- ・「コンピュータプログラム・ディスク」か、
- ・「純粋ビデオ・ディスク」か、
- ・「ビデオ+オーディオ・ナビゲーション・ディスク・Van-ディスク」か
- ・「オーディオ・ディスク」か又は
- ・「オーディオ・ディスク・タイプ2」か

を示す識別子が記述される。

【0059】したがって、このブックタイプ及びパートバージョンにより、第1の実施形態に係るディスクには「DVD-ROM-オーディオディスク」を示すディスク識別子が記述され、また、第2の実施形態に係るディスクには「DVD-ROM-Van-ディスク」を示すディスク識別子が記述される。また、「DVD-ROM-純粋ビデオ・ディスク」のリードインエリアには曲や楽章の頭出し情報などのTOC情報が設けられていないが、第1の実施形態の「DVD-ROM-オーディオディスク」と第2の実施形態の「DVD-ROM-Van-ディスク」のリードインエリアにはこのTOC情報が設けられる。

【0060】したがって、この第2の実施形態によれば、VOBユニット内のAパックの数がVパックより多いので、Vパックをディスプレイにより再生する場合には静止画や動きが少ない動画となるが、VOBユニット内のAパックをDVDビデオ規格のCONTパック(NVパック)に基づいて再生することができるので、DVDビデオプレーヤが再生することができる。

【0061】ところで、オーディオデータをタイトル、トラック、インデックスの3階層に記録してサーチしたり、ランダムアクセス可能にするると便利な反面、TOC情報が煩雑になる問題が発生する。また、TOC情報を利用して簡易な再生を行う場合にオーディオデータのサンプリング周波数などが特定できないと再生に移行することができないという問題が発生する。DVDビデオディスクに採用されているリードインエリアにTOC情報を記録する場合、このTOC情報についてもDVDビデオとの互換性と、それ自身のアクセス性の利便性を考慮しないと普及の妨げになる問題が発生する。

【0062】そこで、TOC情報をATS順にトラック単位で配列して構成することにより、効率的にデータ管理することができる。また、このTOC情報内にトラック毎にオーディオデータのサンプリング周波数や量子化ビット数を収納することにより、TOC情報を利用して簡易な再生を行う場合に直ぐに再生に移行することができる。さらに、TOC情報をDVDビデオディスクに採用されているリードインエリア内のコントロールデータブロックの著作権インフォメーションの空きエリア(リザーブエリア)にも記録する。

【0063】また、図24に示したように、DVDのリードインエリア内のコントロールデータブロックのセクタ番号「2」～「15」は著作権インフォメーション用として確保されているので、一例としてこの中のリザーブ領域(セクタ番号「8」～「15」)内にTOC情報を配置する。

【0064】図26はこのTOC情報の具体例を示している。このTOC情報はSAPP(シンプルオーディオプレイポイント)と呼ばれ、

- ・16バイトのシンプルオーディオプレイポイントテーブルインフォメーション(SAPPTI)と、
- ・各々が48バイトのn個のシンプルオーディオプレイポイント#1～#n(SAPP#1～#n)により構成されている。SAPPTIは12バイトのSAPPTIアイデンティファイヤと、2バイトのSAPP数と2バイトのSAPPTIエンドアドレスにより構成されている。

【0065】SAPP#1～#nはそれぞれ48バイトで構成され、その内訳は図27に示すように、

- ・1バイトのSAPPのタイトル番号と、
- ・1バイトのSAPPのトラック番号と、
- ・4バイトの、SAPPで指されたトラックの最初のセルのスタートプレゼンテーション時間と、
- ・4バイトの、SAPPで指されたトラックの再生時間と、
- ・4バイトの、SAPPで指されたトラックのポーズ時間と、
- ・図28に詳しく示すように4バイトの、SAPPで指されたトラックの属性(SAPP-ATR)と、
- ・18バイトのリザーブ(保留)領域と、
- ・4バイトの、SAPPで指されたトラックのスタートアドレスと、
- ・4バイトの、SAPPで指されたトラックの最初のセルのスタートアドレスと、
- ・4バイトの、SAPPで指されたトラックのエンドアドレスと

により構成されている。

【0066】また、上記の4バイト(32ビットb31～b0)のトラック属性(SAPP-ATR)として、図28に示すように量子化ビット数Qを4ビット(b23～b20)で記録し、サンプリング周波数fsを4ビット(b15～b12)で記録し、デコーディングオーディオストリーム番号を3ビット(b7～b5)で記録する。そして、このSAPP情報を更に、トラック(楽章)をn個に分割してトラックに属するアルバム番号と共に記録する。

【0067】次に図29、図30を参照して第3の実施形態のディスクについて説明する。図29は第3の実施形態のディスクDVD-ROM-オーディオディスクタイプ2を示し、このフォーマットは概略的にDVD-ビ

デオデータとしてビデオタイトルセット(VTS)と、DVD-オーディオデータとしてオーディオタイトルセット(ATS)により構成されている。また、詳しくは、VTSは図1(a)に示すビデオマネージャ(VMG)と、ビデオ及びオーディオのビデオマネージャメニュー(VMGM)と、VMG内のVMGIにより管理されるVTS<1>により構成されている。

【0068】他方、ATSは図1(b)に示すオーディオマネージャ(AMG)と、ビデオ及びオーディオのオーディオマネージャメニュー(AMGM)と、VTS側のVTS<1>内のオーディオデータと対を成し、かつAMG内のAMGIにより管理されるATS<1>と、VTS側とは対をなさず、同じくAMG内のAMGIにより管理されるATS<2>により構成されている。また、このATS<2>は図30に示すように、A-CO NTパックを含まず、Aパックのみにより構成されている。なお、ビデオタイトルセット(VTS)を省略して、オーディオタイトルセット(ATS)のみにより構成してよい。また、コンピュータプログラムタイトルセット(CTS)を追加して構成してよい。

【0069】この第3の実施形態のディスクにおけるリードインエリアは、図25に示すブックタイプ及びパートバージョンにより「DVD-ROM-オーディオディスクタイプ2」を示すディスク識別子が記述されることを除き、第2の実施形態と同一である。したがって、このディスクはDVDビデオプレーヤにより再生はできず、専用のプレーヤにより再生できるフォーマットであるが、TOC情報をDVDビデオディスクに採用されているリードインエリア内のコントロールデータブロックの著作権インフォメーションの空きエリア(リザーブエリア)にも記録するので、簡易再生を行うことができる。また、第2の実施形態と同様に、TOC情報をATS順にトラック単位で格納して構成することにより、効率的にデータ管理することができ、さらに、このTOC情報内にトラック毎にオーディオデータのサンプリング周波数や量子化ビット数を収納することにより、TOC情報を利用して簡易な再生を行う場合に直ぐに再生に移行することができる。なお、各実施形態においてTOC情報は、リードインエリア内に記録する外に、図31(a)あるいは図31(b)のように、AMGやATSのような管理エリア内、あるいはパック内に記録するようにしてもよい。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、オーディオデータを含むパックに対して、オーディオデータを管理する情報を含むコントロールパックを設けたので、オーディオ信号を主として記録する場合にユーザにとって簡易に再生することができ、また、実時間の管理を簡単にすることができる。また本発明によれば、DVDビデオ規格のナビゲーションパックを先頭としてオー

ディオデータを含む第1のパックとオーディオデータ以外のデータを含む第2のパックを、第1のパックの数が第2のパックより多くなるように配置したので、オーディオ信号を主として記録する場合にDVDビデオディスクプレーヤが再生可能なオーディオディスクを実現することができる。また本発明によれば、DVD-ROM規格のコントロールデータブロック内の著作権インフォメーションエリア内のリザーブ領域にTOC情報を配置したので、オーディオ信号を主として記録する場合にTOC情報により簡易再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVD-ビデオのフォーマットと、本発明に係るDVD-オーディオのフォーマットの一実施形態を示す説明図である。

【図2】図1のオーディオコンテンツブロックユニットを示す説明図である。

【図3】図2のオーディオパックとビデオパックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図4】図2のオーディオコントロールパックのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図5】図4のオーディオキャラクタディスプレイ(ACD)エリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図6】図5のネームスペース情報により表示される例を示す説明図である。

【図7】図4のオーディオサーチデータエリアのフォーマットを詳しく示す説明図である。

【図8】図1のオーディオコンテンツブロックユニットの他の構成例を示す説明図である。

【図9】第2の実施形態のACBU及びVCBUを示す説明図である。

【図10】第2の実施形態のACD(オーディオキャラクタディスプレイ)情報の他の例を示す説明図である。

【図11】第2の実施形態のASD(オーディオサーチデータ)を示す説明図である。

【図12】図9のCONTパックを詳しく示す説明図である。

【図13】図12のPCIデータを詳しく示す説明図である。

【図14】図13のPCI一般情報を詳しく示す説明図である。

【図15】図13の記録情報を詳しく示す説明図である。

【図16】図12のDSIデータを詳しく示す説明図である。

【図17】図16のDSI一般情報を詳しく示す説明図である。

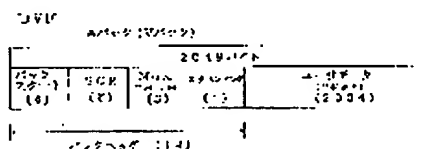
【図18】図16のシームレス再生情報を詳しく示す説明図である。

【図19】図16のシームレス用アングル情報によるシ

ームレス・アングル変更の概念を示す説明図である。
 【図20】図16のVOBUサーチ情報の一例を示す説明図である。
 【図21】図16のVOBUサーチ情報を詳しく示す説明図である。
 【図22】図16の同期情報を詳しく示す説明図である。
 【図23】第1、第2の実施形態のリードインエリアの構成を示す説明図である。
 【図24】図23のコントロールデータブロックを詳しく示す説明図である。
 【図25】図24のフィジカル・フォーマット・インフォメーションを詳しく示す説明図である。
 【図26】図24の著作権インフォメーションエリアに記録されるTOC情報の具体例を示す説明図である。
 【図27】図24の著作権インフォメーションエリアに記録されるTOC情報を詳しく示す説明図である。
 【図28】図27の属性情報を詳しく示す説明図である。
 【図29】第3の実施形態のディスクの基本フォーマットを示す説明図である。

【図30】第3の実施形態のオーディオタイトルセット(ATS)の一部を示す説明図である。
 【図31】DVD-ビデオのフォーマットと、本発明に係るDVD-オーディオのフォーマットの他の実施形態を示す説明図である。
 【符号の説明】
 A オーディオパック(第1のパック)
 ACB オーディオコンテンツブロック
 ACBS オーディオコンテンツブロックセット
 ACBU オーディオコンテンツブロックユニット
 AMG オーディオマネージャ
 ATS オーディオタイトルセット
 ATSI オーディオタイトルセットインフォメーション
 A-CONT オーディオコントロールパック(第3のパック)
 CONT ナビゲーションコントロールパック(第4のパック)
 V ビデオパック(第2のパック)

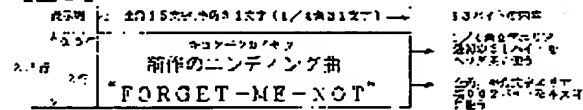
【図3】



【図5】

パケット番号	パケット名
1	オーディオパック
2	ビデオパック
3	オーディオコントロールパック
4	ナビゲーションコントロールパック

【図6】



【1】

(a) DVD 形式

ANS		ATE	
VNS	VPS	VPS	
(Menu) ARES			
ATAT	VISI	VCRS	VTS:
Title		Title	
VCE		VCB	
Chapter	Chapter	Chapter	
(P00)	(P01)	(P02)	
CELL		CELL	
VCEN		VCEN	
VCEN	VCEN	VCEN	VCEN
VCEN	VCEN	VCEN	VCEN
VCEN	VCEN	VCEN	VCEN

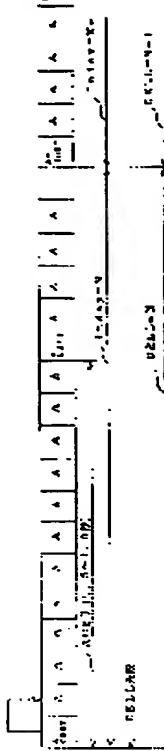
(b) DVD 形式

ANS		ATE	
(Menu)			
ATAT	ACEN	ACEN	ATE
Title		Title	
ACB		ACB	
Track		Track	
(P00)	(P01)	(P02)	
Track		Track	
CELL		CELL	
ACEN		ACEN	
ACEN	ACEN	ACEN	ACEN
ACEN	ACEN	ACEN	ACEN
ACEN	ACEN	ACEN	ACEN

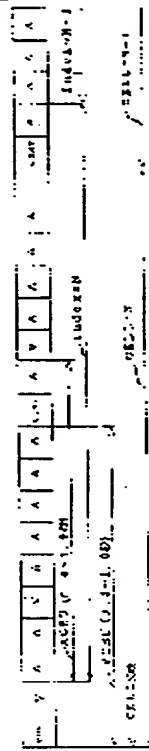
【图2】



【图8】



【图9】



A-2281-03 (2048 Pa. 1)

【圖7】

2008 11 6 40 元 / 100

【图10】

【图 11】

ARJIS 2000

【图23】

Date	Description
1940年	...
1941年	...
1942年	...
1943年	...

1940年
1941年
1942年
1943年

【例 12】

◎CNTバック (Kvバック)

1957-58		1958-59	
1957-58	1958-59	1957-58	1958-59
1957-58	1958-59	1957-58	1958-59
1957-58	1958-59	1957-58	1958-59

【図13】
PCLデータ

	内 容	バイト数
PCL_GI	PCL一般情報	32バイト
NSM_AGI	システムレスアンダグラフ情報	32バイト
HIT	ハイライト情報	64バイト
REF	参照関係	132バイト
	合 計	260バイト

【図14】
PCL一般情報 (PCL_GI)

	内 容	バイト数
(1) NV_RCK_LEN	ナビゲーションバックカウン	4バイト
(2) VORC_CAT	VORCカテゴリ	3バイト
形式	128	2バイト
(3) VORC_LUP_LEN	VORCカテゴリー数情報	4バイト
(4) VORC_S_FIM	VORCのSTART FIM	4バイト
(5) VORC_E_FIM	VORCのEND FIM	4バイト
(6) VORC_SE_FIM	VORCのジャンプ先 FIMのSTART FIM	4バイト
(7) C_LEN	CATの長さを	4バイト
形式	128	32バイト
	合 計	60バイト

【図16】
データサーブ情報 (DSI)

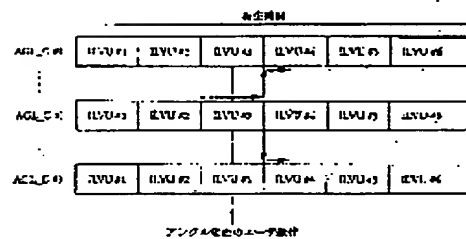
	内 容	バイト数
DSI_GI	DSI一般情報	32バイト
NSM_AGI	システムレスアンダグラフ情報	128バイト
NSM_AGI1	システムレスアンダグラフ情報	64バイト
VORC_CAT	VORCカテゴリ情報	1080バイト
SYNCT	同期情報	144バイト
REF	参照関係	472バイト
	合 計	1840バイト

【図18】

シームレス再生検出 (SHI PRI)

	A	B	バイトB
1) VOBU_LEN_CAP	シームレスVOB再生検出		3バイト
2) NEXT_PN	インターリーブ・ユニットの順次アドレス		4バイト
3) NEXT_PN_LEN	次のインターリーブ・ユニットの長さ		4バイト
4) NEXT_PN_SZ	次のインターリーブ・ユニットのサイズ		3バイト
5) VOB_V_S_PTM	VOB再生開始時刻		4バイト
6) VOB_V_E_PTM	VOB再生終了時刻		4バイト
7) VOB_A_S_PTM	VOB再生開始時刻		4バイト
8) VOB_A_E_PTM	VOB再生終了時刻		4バイト
9) VOB_A_LEN	VOB再生長さ		4バイト
10) VOB_A_CAP_LEN	VOB再生長さ		4バイト
	A B		148バイト

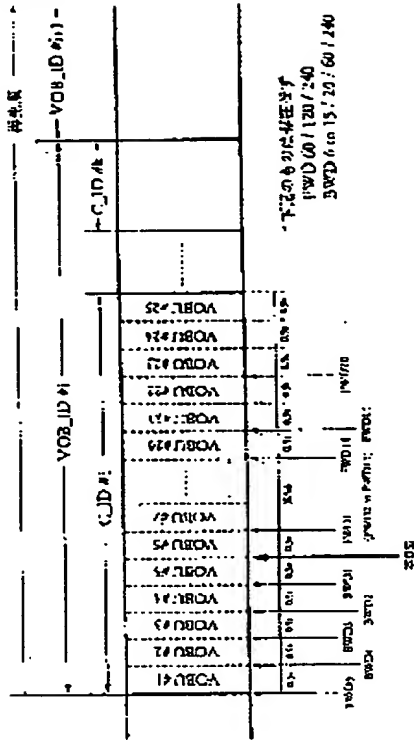
【図19】



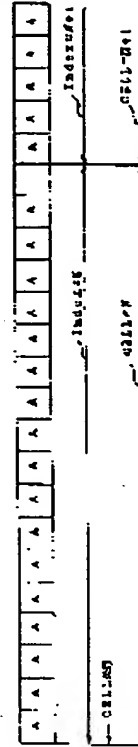
【図26】

シームレス再生検出 (SHI PRI)	00000000
シームレス再生検出 (SHI PRI)	00000000
シームレス再生検出 (SHI PRI)	00000000

【図20】



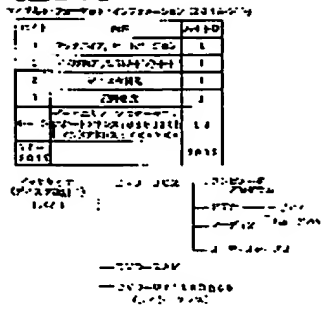
【図30】



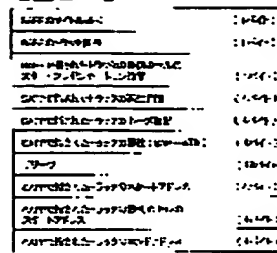
【例21】

F		B		パイロット
FBI01 166	1	1	1	パイロット
FBI01 165	2	2	2	パイロット
FBI01 125	3	3	3	パイロット
FBI01 61	4	4	4	パイロット
FBI01 28	5	5	5	パイロット
FBI01 13	6	6	6	パイロット
FBI01 11	7	7	7	パイロット
FBI01 11	8	8	8	パイロット
FBI01 11	9	9	9	パイロット
FBI01 11	10	10	10	パイロット
FBI01 11	11	11	11	パイロット
FBI01 11	12	12	12	パイロット
FBI01 11	13	13	13	パイロット
FBI01 11	14	14	14	パイロット
FBI01 11	15	15	15	パイロット
FBI01 11	16	16	16	パイロット
FBI01 11	17	17	17	パイロット
FBI01 11	18	18	18	パイロット
FBI01 11	19	19	19	パイロット
FBI01 11	20	20	20	パイロット
FBI01 11	21	21	21	パイロット
FBI01 11	22	22	22	パイロット
FBI01 11	23	23	23	パイロット
FBI01 11	24	24	24	パイロット
FBI01 11	25	25	25	パイロット
FBI01 11	26	26	26	パイロット
FBI01 11	27	27	27	パイロット
FBI01 11	28	28	28	パイロット
FBI01 11	29	29	29	パイロット
FBI01 11	30	30	30	パイロット
FBI01 11	31	31	31	パイロット
FBI01 11	32	32	32	パイロット
FBI01 11	33	33	33	パイロット
FBI01 11	34	34	34	パイロット
FBI01 11	35	35	35	パイロット
FBI01 11	36	36	36	パイロット
FBI01 11	37	37	37	パイロット
FBI01 11	38	38	38	パイロット
FBI01 11	39	39	39	パイロット
FBI01 11	40	40	40	パイロット
FBI01 11	41	41	41	パイロット
FBI01 11	42	42	42	パイロット
FBI01 11	43	43	43	パイロット
FBI01 11	44	44	44	パイロット
FBI01 11	45	45	45	パイロット
FBI01 11	46	46	46	パイロット
FBI01 11	47	47	47	パイロット
FBI01 11	48	48	48	パイロット
FBI01 11	49	49	49	パイロット
FBI01 11	50	50	50	パイロット
FBI01 11	51	51	51	パイロット
FBI01 11	52	52	52	パイロット
FBI01 11	53	53	53	パイロット
FBI01 11	54	54	54	パイロット
FBI01 11	55	55	55	パイロット
FBI01 11	56	56	56	パイロット
FBI01 11	57	57	57	パイロット
FBI01 11	58	58	58	パイロット
FBI01 11	59	59	59	パイロット
FBI01 11	60	60	60	パイロット
FBI01 11	61	61	61	パイロット
FBI01 11	62	62	62	パイロット
FBI01 11	63	63	63	パイロット
FBI01 11	64	64	64	パイロット
FBI01 11	65	65	65	パイロット
FBI01 11	66	66	66	パイロット
FBI01 11	67	67	67	パイロット
FBI01 11	68	68	68	パイロット
FBI01 11	69	69	69	パイロット
FBI01 11	70	70	70	パイロット
FBI01 11	71	71	71	パイロット
FBI01 11	72	72	72	パイロット
FBI01 11	73	73	73	パイロット
FBI01 11	74	74	74	パイロット
FBI01 11	75	75	75	パイロット
FBI01 11	76	76	76	パイロット
FBI01 11	77	77	77	パイロット
FBI01 11	78	78	78	パイロット
FBI01 11	79	79	79	パイロット
FBI01 11	80	80	80	パイロット
FBI01 11	81	81	81	パイロット
FBI01 11	82	82	82	パイロット
FBI01 11	83	83	83	パイロット
FBI01 11	84	84	84	パイロット
FBI01 11	85	85	85	パイロット
FBI01 11	86	86	86	パイロット
FBI01 11	87	87	87	パイロット
FBI01 11	88	88	88	パイロット
FBI01 11	89	89	89	パイロット
FBI01 11	90	90	90	パイロット
FBI01 11	91	91	91	パイロット
FBI01 11	92	92	92	パイロット
FBI01 11	93	93	93	パイロット
FBI01 11	94	94	94	パイロット
FBI01 11	95	95	95	パイロット
FBI01 11	96	96	96	パイロット
FBI01 11	97	97	97	パイロット
FBI01 11	98	98	98	パイロット
FBI01 11	99	99	99	パイロット
FBI01 11	100	100	100	パイロット
FBI01 11	101	101	101	パイロット
FBI01 11	102	102	102	パイロット
FBI01 11	103	103	103	パイロット
FBI01 11	104	104	104	パイロット
FBI01 11	105	105	105	パイロット
FBI01 11	106	106	106	パイロット
FBI01 11	107	107	107	パイロット
FBI01 11	108	108	108	パイロット
FBI01 11	109	109	109	パイロット
FBI01 11	110	110	110	パイロット
FBI01 11	111	111	111	パイロット
FBI01 11	112	112	112	パイロット
FBI01 11	113	113	113	パイロット
FBI01 11	114	114	114	パイロット
FBI01 11	115	115	115	パイロット
FBI01 11	116	116	116	パイロット
FBI01 11	117	117	117	パイロット
FBI01 11	118	118	118	パイロット
FBI01 11	119	119	119	パイロット
FBI01 11	120	120	120	パイロット
FBI01 11	121	121	121	パイロット
FBI01 11	122	122	122	パイロット
FBI01 11	123	123	123	パイロット
FBI01 11	124	124	124	パイロット
FBI01 11	125	125	125	パイロット
FBI01 11	126	126	126	パイロット
FBI01 11	127	127	127	パイロット
FBI01 11	128	128	128	パイロット
FBI01 11	129	129	129	パイロット
FBI01 11	130	130	130	パイロット
FBI01 11	131	131	131	パイロット
FBI01 11	132	132	132	パイロット
FBI01 11	133	133	133	パイロット
FBI01 11	134	134	134	パイロット
FBI01 11	135	135	135	パイロット
FBI01 11	136	136	136	パイロット
FBI01 11	137	137	137	パイロット
FBI01 11	138	138	138	パイロット
FBI01 11	139	139	139	パイロット
FBI01 11	140	140	140	パイロット
FBI01 11	141	141	141	パイロット
FBI01 11	142	142	142	パイロット
FBI01 11	143	143	143	パイロット
FBI01 11	144	144	144	パイロット
FBI01 11	145	145	145	パイロット
FBI01 11	146	146	146	パイロット
FBI01 11	147	147	147	パイロット
FBI01 11	148	148	148	パイロット
FBI01 11	149	149	149	パイロット
FBI01 11	150	150	150	パイロット
FBI01 11	151	151	151	パイロット
FBI01 11	152	152	152	パイロット
FBI01 11	153	153	153	パイロット
FBI01 11	154	154	154	パイロット
FBI01 11	155	155	155	パイロット
FBI01 11	156	156	156	パイロット
FBI01 11	157	157	157	パイロット
FBI01 11	158	158	158	パイロット
FBI01 11	159	159	159	パイロット
FBI01 11	160	160	160	パイロット
FBI01 11	161	161	161	パイロット
FBI01 11	162	162	162	パイロット
FBI01 11	163	163	163	パイロット
FBI01 11	164	164	164	パイロット
FBI01 11	165	165	165	パイロット
FBI01 11	166	166	166	パイロット
FBI01 11	167	167	167	パイロット
FBI01 11	168	168	168	パイロット
FBI01 11	169	169	169	パイロット
FBI01 11	170	170	170	パイロット
FBI01 11	171	171	171	パイロット
FBI01 11	172	172	172	パイロット
FBI01 11	173	173	173	パイロット
FBI01 11	174	174	174	パイロット
FBI01 11	175	175	175	パイロット
FBI01 11	176	176	176	パイロット
FBI01 11	177	177	177	パイロット
FBI01 11	178	178	178	パイロット
FBI01 11	179	179	179	パイロット
FBI01 11	180	180	180	パイロット
FBI01 11	181	181	181	パイロット
FBI01 11	182	182	182	パイロット
FBI01 11	183	183	183	パイロット
FBI01 11	184	184	184	パイロット
FBI01 11	185	185	185	パイロット
FBI01 11	186	186	186	パイロット
FBI01 11	187	187	187	パイロット
FBI01 11	188	188	188	パイロット
FBI01 11	189	189	189	パイロット
FBI01 11	190	190	190	パイロット
FBI01 11	191	191	191	パイロット
FBI01 11	192	192	192	パイロット
FBI01 11	193	193	193	パイロット
FBI01 11	194	194	194	パイロット
FBI01 11	195	195	195	パイロット
FBI01 11	196	196	196	パイロット
FBI01 11	197	197	197	パイロット
FBI01 11	198	198	198	パイロット
FBI01 11	199	199	199	パイロット
FBI01 11	200	200	200	パイロット
FBI01 11	201	201	201	パイロット
FBI01 11	202	202	202	パイロット
FBI01 11	203	203	203	パイロット
FBI01 11	204	204	204	パイロット
FBI01 11	205	205	205	パイロット
FBI01 11	206	206	206	パイロット
FBI01 11	207	207	207	パイロット
FBI01 11	208	208	208	パイロット
FBI01 11	209	209	209	パイロット
FBI01 11	210	210	210	パイロット
FBI01 11	211	211	211	パイロット
FBI01 11	212	212	212	パイロット
FBI01 11	213	213	213	パイロット
FBI01 11	214	214	214	パイロット
FBI01 11	215	215	215	パイロット
FBI01 11	216	216	216	パイロット
FBI01 11	217	217	217	パイロット
FBI01 11	218	218	218	パイロット
FBI01 11	219	219	219	パイロット
FBI01 11	220	220	220	パイロット
FBI01 11	221	221	221	パイロット
FBI01 11	222	222	222	パイロット
FBI01 11	223	223	223	パイロット
FBI01 11	224	224	224	パイロット
FBI01 11	225	225	225	パイロット
FBI01 11	226	226	226	パイロット
FBI01 11	227	227	227	パイロット
FBI01 11	228	228	228	パイロット
FBI01 11	229	229	229	パイロット
FBI01 11	230	230	230	パイロット
FBI01 11	231	231	231	パイロット
FBI01 11	232	232	232	パイロット
FBI01 11	233	233	233	パイロット
FBI01 11	234	234	234	パイロット
FBI01 11	2			

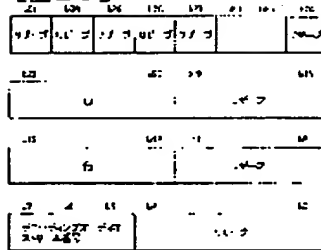
【図25】



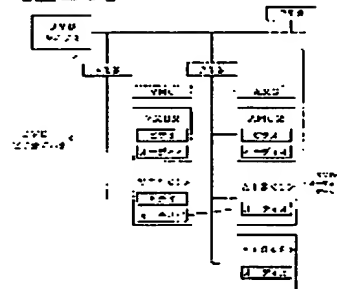
【図27】



【図28】



【図29】



[illegible]

ANG	ATB	ATC	ATD	ATE
ATF	ATG	ATH	ATI	ATJ
ATK	ATL	ATM	ATN	ATO
ATP	ATQ	ATR	ATS	ATT
ATU	ATV	ATW	ATX	ATY
ATZ	ATA	ATB	ATC	ATD
ATE	ATF	ATG	ATH	ATI
ATJ	ATK	ATL	ATM	ATN
ATO	ATP	ATQ	ATR	ATS
ATT	ATU	ATV	ATW	ATX
ATY	ATZ	ATA	ATB	ATC
ATD	ATE	ATF	ATG	ATH
ATI	ATJ	ATK	ATL	ATM
ATN	ATO	ATP	ATQ	ATR
ATS	ATT	ATU	ATV	ATW
ATX	ATY	ATZ	ATA	ATB
ATC	ATD	ATE	ATF	ATG
ATH	ATI	ATJ	ATK	ATL
ATM	ATN	ATO	ATP	ATQ
ATR	ATS	ATT	ATU	ATV
ATW	ATX	ATY	ATZ	ATA
ATB	ATC	ATD	ATE	ATF
ATG	ATH	ATI	ATJ	ATK
ATL	ATM	ATN	ATO	ATP
ATN	ATS	ATT	ATU	ATV
ATO	ATX	ATY	ATZ	ATA
ATP	ATB	ATC	ATD	ATE
ATQ	ATF	ATG	ATH	ATI
ATR	ATJ	ATK	ATL	ATM
ATS	ATN	ATO	ATP	ATQ
ATT	ATU	ATV	ATW	ATX
ATU	ATY	ATZ	ATA	ATB
ATV	ATC	ATD	ATE	ATF
ATW	ATG	ATH	ATI	ATJ
ATX	ATL	ATM	ATN	ATO
ATY	ATN	ATO	ATP	ATQ
ATZ	ATR	ATS	ATT	ATU
ATA	ATX	ATY	ATZ	ATA
ATB	ATB	ATC	ATD	ATE
ATC	ATC	ATD	ATE	ATF
ATD	ATD	ATE	ATF	ATG
ATE	ATE	ATF	ATG	ATH
ATF	ATF	ATG	ATH	ATI
ATG	ATG	ATH	ATI	ATJ
ATH	ATH	ATI	ATJ	ATK
ATI	ATI	ATJ	ATK	ATL
ATJ	ATJ	ATK	ATL	ATM
ATK	ATK	ATL	ATM	ATN
ATL	ATL	ATM	ATN	ATO
ATM	ATM	ATN	ATO	ATP
ATN	ATN	ATO	ATP	ATQ
ATO	ATO	ATP	ATQ	ATR
ATP	ATP	ATQ	ATR	ATS
ATQ	ATQ	ATR	ATS	ATT
ATR	ATR	ATS	ATT	ATU
ATS	ATS	ATT	ATU	ATV
ATT	ATT	ATU	ATV	ATW
ATU	ATU	ATV	ATW	ATX
ATV	ATV	ATW	ATX	ATY
ATW	ATW	ATX	ATY	ATZ
ATX	ATX	ATY	ATZ	ATA
ATY	ATY	ATZ	ATA	ATB
ATZ	ATZ	ATA	ATB	ATC
ATA	ATA	ATB	ATC	ATD
ATB	ATB	ATC	ATD	ATE
ATC	ATC	ATD	ATE	ATF
ATD	ATD	ATE	ATF	ATG
ATE	ATE	ATF	ATG	ATH
ATF	ATF	ATG	ATH	ATI
ATG	ATG	ATH	ATI	ATJ
ATH	ATH	ATI	ATJ	ATK
ATI	ATI	ATJ	ATK	ATL
ATJ	ATJ	ATK	ATL	ATM
ATK	ATK	ATL	ATM	ATN
ATL	ATL	ATM	ATN	ATO
ATM	ATM	ATN	ATO	ATP
ATN	ATN	ATO	ATP	ATQ
ATO	ATO	ATP	ATQ	ATR
ATP	ATP	ATQ	ATR	ATS
ATQ	ATQ	ATR	ATS	ATT
ATR	ATR	ATS	ATT	ATU
ATS	ATS	ATT	ATU	ATV
ATT	ATT	ATU	ATV	ATW
ATU	ATU	ATV	ATW	ATX
ATV	ATV	ATW	ATX	ATY
ATW	ATW	ATX	ATY	ATZ
ATX	ATX	ATY	ATZ	ATA
ATY	ATY	ATZ	ATA	ATB
ATZ	ATZ	ATA	ATB	ATC
ATA	ATA	ATB	ATC	ATD